



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych dla zawodu zdun

**opracowane na potrzeby
Regionalnych Programów Operacyjnych
na lata 2014 – 2020**

Warszawa 2013



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Autorzy: *Jerzy Krzyżok, Wojciech Wittke, Mirosław Żurek;*

Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *Leopardis. Usługi Zduńskie*

i Ogólnobudowlane Zbąszyń, Inwesmer Sp. z o.o. Warszawa, Zakład Remontowo-Budowlany "Bud-Rem" Radom, Jurkom Poznań;

Ujednolicanie zapisów: *Aleksandra Dąbrowska, Wojciech Szczepański;*

Lider zadania „Opracowanie standardów wyposażenia pracowni i warsztatów szkolnych”: *Małgorzata Sołtysiak*

Koordynator merytoryczny projektu: *Maria Suliga*

Kierownik Zespołu ds. projektów KOWEziU: *Agnieszka Pfeiffer*

Redakcja i skład: *Biuro Projektów KOWEziU, MSu*

Publikacja powstała w ramach projektu systemowego „Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego” w ramach Działania 3.3. Poprawa jakości kształcenia, Poddziałanie 3.3.3. Modernizacja treści i metod kształcenia, Priorytet III, Program Operacyjny KAPITAŁ LUDZKI. Projekt realizowany przez Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej
Warszawa 2013

Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej
02-637 Warszawa
ul. Spartańska 1B
www.koweziu.edu.pl



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Nazwa zawodu:	Zdun
Symbol cyfrowy zawodu:	711203
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Wykonywanie robót zduńskich
Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:	– efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS
	– efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(B.c), PKZ(B.d)
	– efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie B.19.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia technologiczna III. Pracownia rysunku technicznego IV. Warsztaty szkolne

Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych uwzględnia wymagania, jakie powinny spełniać między innymi budynki szkół i placówek, jak i pracownie kształcenia zawodowego, wskazane w następujących aktach prawnych, aktualnych na dzień 30.09.2013 r.:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- 3) Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. z 2003 r. Nr 6, poz. 69 z późn. zm.).



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Kwalifikacja K1. Wykonywanie robót zduńskich

I. Pracownia komunikacji w języku obcym

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z układem mebli ustawionych „w podkowę” i okablowaniem stanowisk.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
 - słuchawki z mikrofonem.

II. Pracownia technologiczna

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym i dostępem do Internetu,
- program do tworzenia prezentacji i grafiki,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- tablice lub gabloty poglądowe dotyczące wykonywania robót zduńskich,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- próbki materiałów budowlanych z uwzględnieniem materiałów stosowanych w robotach zduńskich,
- modele konstrukcji budowlanych i ich elementów oraz pieców grzewczych murowanych i kominków,
- elementy metalowe do montażu w piecach grzewczych murowanych, wkłady i kasety kominkowe,
- narzędzia i sprzęt do wykonywania i remontowania pieców grzewczych murowanych oraz kominków,
- plansze ilustrujące robót zduńskich,
- biblioteczka podręczna z literaturą przedmiotową budowlaną uwzględniającą wykonywanie robót zduńskich, np.: przykładowa dokumentacja architektoniczno-budowlana, rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów oraz pieców grzewczych murowanych i kominków, normy dotyczące prowadzenia robót zduńskich, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów budowlanych, katalogi materiałów budowlanych, katalogi nakładów rzeczowych, cenniki materiałów budowlanych, zestaw przepisów prawnych dotyczące robót budowlanych, specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót zduńskich, filmy instruktażowe dotyczące robót zduńskich, instrukcje technologiczne dotyczące robót zduńskich,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

a. usytuowanie pracowni

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych.

Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia bez podziału na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla dwóch uczniów.

a. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni

- rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów oraz pieców grzewczych murowanych i kominków,
- instrukcje technologiczne dotyczące robót zduńskich.



III. Pracownia rysunku technicznego

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym i dostępem do Internetu połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej program do sporządzania rysunków technicznych i wizualizacji,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- komplet przyborów kreślarskich do wykonywania rysunków na tablicy,
- modele brył i figur geometrycznych,
- modele ukazujące zasady tworzenia przekrojów,
- przekroje obiektów budowlanych,
- biblioteczka podręczna wyposażona w poradniki dotyczące rysunku technicznego i odręcznego, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, wzory pisma znormalizowanego, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych, rysunki elementów budowlanych, dokumentacje projektowe murowanych pieców grzewczych i kominków, rysunki inwentaryzacyjne, wzory pisma znormalizowanego, dokumentacje architektoniczno-budowlane, rysunki inwentaryzacyjne,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
Należy zapewnić w pracowni możliwość ustawienia obok siebie stanowisk komputerowych i stanowisk rysunkowych umożliwiających wykonywanie rysunków odręcznych.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
W pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - stoły umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych.
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer z oprogramowaniem umożliwiającym sporządzanie rysunków technicznych i wizualizację oraz pakietem biurowym, połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych z uwzględnieniem robót zduńskich.

IV. Warsztaty szkolne

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- tablica szkolna biała suchościerna,
- biblioteczka podręczna z literaturą przedmiotową budowlaną uwzględniającą wykonywanie robót zduńskich, np.: poradniki techniczne, przykładowa dokumentacja architektoniczno-budowlana, rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów oraz pieców grzewczych murowanych i kominków, normy dotyczące prowadzenia robót zduńskich, aprobaty techniczne, certyfikaty jakości materiałów budowlanych, katalogi materiałów budowlanych, katalogi nakładów rzeczowych, cenniki materiałów budowlanych, zestaw przepisów prawnych dotyczące robót budowlanych, specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru robót zduńskich.

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

- 2.1. Stanowisko do wykonywania pieców grzewczych murowanych i kominków z możliwością podłączenia pieca lub kominka do przewodów kominowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów).
- 2.2. Stanowisko do remontowania pieców grzewczych murowanych i kominków (jedno stanowisko dla trzech uczniów).

3. Opis infrastruktury stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. usytuowanie stanowiska
 - w budynku warsztatów lub u pracodawcy.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych,
 - instalacja wodno-kanalizacyjna ciepłej i zimnej wody z umywalką oraz z zaworem czerpalnym wody zimnej,
 - pomieszczenie wyposażone w pojemniki na odpady i bezodpływowy – osadnikowy pojemnik do mycia narzędzi oraz środki czystości, sprzęt ochrony przeciwpożarowej i apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
 - kanał dymowy w ścianie o przekroju 14x14 cm.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - gniazdo elektryczne hermetyczne z zasilaniem napięciem 230 V,
 - instalacja wentylacji nawiewno-wywiewna.

4. Opisy wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

4.1. Stanowisko do wykonywania pieców grzewczych murowanych i kominków z możliwością podłączenia pieca lub kominka do przewodów kominowych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - narzędzia, sprzęt do robót zduńskich (elektronarzędzia z osprzętem i instrukcjami obsługi: betoniarka, przecinarka do glazury (na mokro), wiertarka sieciowa z udarem, wiertarka wolnoobrotowa z mieszadłem, urządzenie do odkurzania; narzędzia ręczne: taczka, nożyce ręczne do cięcia drutu, przecinak do przycinania kafli, gładzik do wygładzania brzegów kafli i miejsc cięcia, punktak do zaznaczania miejsc cięcia, młotki (murarski i ślusarski), szczypce czołowe, kielnia, piła kabłąkowa, piła do metalu, łopata, szpachelka, zestaw narzędzi malarskich, zestaw kluczy, młotek gumowy, nóż, szczotka do zamiatania, szufelka, pojemniki: pojemnik na zaprawę, wiadro, rusztowanie, łąta drewniana i aluminiowa, kamień ścierny, wkłady i kasety kominkowe).
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - przyrządy pomiarowe do robót zduńskich (laserowy przyrząd traserski, dalmierz laserowy, poziomnica, kątownik stalowy, przymiar liniowy, składany i taśmowy, pion murarski).
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - materiały budowlane do wykonywania pieców grzewczych murowanych i kominków oraz elementy metalowe do montażu w piecach grzewczych murowanych: cement, zaprawa szamotowa, zaprawy cementowo-wapienne, wapno, piasek, żwir, drut miedziany \varnothing 3-4 mm do wykonania klamer, deski grubości 25 mm i 38 mm, krawędziaki 12x12 cm, gwoździe okrągłe; kafle płaskie: środkowe, narożne, wieńcowe, rozety (korek), cegły ceramiczne pełne, cegły i płytki szamotowe, materiały i wyroby metalowe: stal okrągła, płaska, kątownik, ruszt belkowy (sztabkowy), ruszt zwykły (tabliczkowy), drut miedziany \varnothing 3-4 mm do wykonania klamer, blacha, rury żeliwne lub stalowe do połączeń z przewodami kominowymi, drzwiczki: rewizyjne, hermetyczne, dekoracyjne, popielnikowe, ankry z nakrętkami.
- d. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki ochrony indywidualnej dla ucznia.

4.2. Stanowisko do remontowania pieców grzewczych murowanych i kominków

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - narzędzia, sprzęt do robót zduńskich (wiertarka wolnoobrotowa z mieszadłem, urządzenie do odkurzania, narzędzia ręczne do cięcia, gięcia oraz łączenia blach, nożyce ręczne do cięcia drutu, przecinak do przycinania kafli, gładzik do wygładzania brzegów kafli i miejsc cięcia, punktak do zaznaczania miejsc cięcia,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

młotki: murarski i ślusarski, szczypce czołowe, kielnia, piła kabłąkowa, piłka do metalu, łopata, szpachelka, zestaw narzędzi malarskich, zestaw kluczy, młotek gumowy, taczka, pojemnik na zaprawę, wiadro, rusztowanie, blaszka aluminiowa, kamień ścierny, łąta drewniana lub aluminiowa, nóż, szczotka do zamiatania, szufelka).

- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - przyrządy pomiarowe do robót zduńskich (poziomnica, kątownik stalowy, przymiar liniowy, składany i taśmowy, pion murarski).
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - piece grzewcze murowane oraz kominki o różnych konstrukcjach.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - materiały budowlane do remontowania pieców grzewczych murowanych i kominków (kafle płaskie (środkowe, narożne, wieńcowe), rozety (korek), cegły ceramiczne pełne, cegły i płytki szamotowe, zaprawy szamotowe, zaprawy cementowo-wapienne, materiały i wyroby metalowe: stal okrągła, płaska, kątownik, ruszt belkowy (sztabkowy), ruszt zwykły (tabliczkowy), drut miedziany \varnothing 3-4 mm do wykonania klamer, blacha, deski grubości 25 mm i 38 mm, krawędziaki 12x12 cm, gwoździe okrągłe, rury żeliwne lub stalowe do połączeń z przewodami kominowymi, drzwiczki: rewizyjne, hermetyczne, dekoracyjne, popielnikowe, ankry z nakrętkami).
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki ochrony indywidualnej dla ucznia.



Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Zdun
Symbol cyfrowy zawodu:	711203

Lp.	Nazwa wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiot)	Parametry i cechy wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiotu)
I. Pracownia komunikacji w języku obcym		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa, - monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - program antywirusowy na każde stanowisko.
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, - funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie, - druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB, - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - rozdzielczość optyczna min. 1024x768, - jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów), - kontrast min. 4000:1, - format obrazu (standard) 4:3, - żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy, - porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack, - wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo), - torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI, - wskaźnik laserowy, pilot, - technologia – LCD, - wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.
4.	Telewizor	<ul style="list-style-type: none"> - technologia: LCD, - przekątna ekranu: min 47" Full HD, - format obrazu: 16:9, - rozdzielczość obrazu: 1920 x 1080, - odświeżanie obrazu: 200 (Hz), - kontrast: 80000:1 (dynamiczny), - 3 x HDMI, 2 x USB.
5.	System do nauczania języków obcych	Pracownia - 16 stanowisk dla ucznia i dla nauczyciela wyposażona profesjonalnie w sprzęt do odsłuchu, meble ustawione „w podkowę” (stoliki i krzesła dla uczniów, biurko i krzesło obrotowe dla nauczyciela), z okablowaniem stanowisk, z zainstalowanym oprogramowaniem na każdym stanowisku pozwalającym m.in. na pracę w parach, pracę w grupach, pracę indywidualną oraz sterowanie pracą z komputera klasy PC.
II. Pracownia technologiczna		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, - procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min.2,5 GHz, - min. RAM 4 GB, - dysk twardy min. 320 GB, - nagrywarka DVD, - karta grafiki zintegrowana, - mysz, klawiatura, - monitor LED 24" format standardowy, rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - system operacyjny Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji i grafiki), - program antywirusowy, - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
2.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - projektor DLP, - rozdzielczość podstawowa XGA (1024 x 768), - rozdzielczość maksymalna HD 1080p (1920 x 1080), jasność min. 2500, - żywotność lampy (normal/eco) 3000/5000, - kontrast 2000:1, - format obrazu (standard) 4:3, - wejście HDMI, D-Sub, S-Video mini Din oraz Composite video RCA Cinch, wyjście D-Sub, - wbudowane głośniki, - ekran elektrycznie rozwijany 240x180 cm (bez montażu), - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, - drukowanie, skanowanie, kopiowanie, - druk 20 str./min, - rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, - pamięć min. 16 MB, - złącze USB, - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze, - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
III. Pracownia rysunku technicznego		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, - procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min.2,5 GHz, - RAM 4 GB, - dysk twardy min. 320 GB, - nagrywarka DVD, karta grafiki oddzielna min. 1 GB RAM, - mysz, klawiatura, - monitor LED 24" format standardowy, system operacyjny Win 7 Professional 64bit, rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - program antywirusowy na każde stanowisko, - program do komputerowego wspomaganie projektowania (CAD), umożliwiający tworzenie rysunków technicznych 2D i 3D, - na min. 16 stanowisk, - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
2.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - projektor DLP, - rozdzielczość podstawowa XGA (1024 x 768), - rozdzielczość maksymalna HD 1080p (1920 x 1080), - jasność min. 2500, - żywotność lampy (normal/eco) 3000/5000, - kontrast 2000:1, - format obrazu (standard) 4:3, - wejście HDMI, D-Sub, S-Video mini Din oraz Composite video RCA Cinch, wyjście D-Sub, - wbudowane głośniki, - ekran elektrycznie rozwijany 240x180 cm (bez montażu), - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
3.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, - drukowanie, kopiowanie, skanowanie, - druk 20 str./min, - rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, - pamięć min. 16 MB, - złącze USB,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze, - gwarancja min. 3 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
IV. Warsztaty szkolne		
1.	Betoniarka	<ul style="list-style-type: none"> - wolnospadowa, - napięcie zasilania 230 V, - moc silnika 250 - 600 W, - pojemność całkowita bębna mieszającego 70 – 120 dm³, - pojemność zasypowa 40 – 80 dm³, - osłona mechanizmu wieńca. <p>Dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gwarancja minimum 2 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce, - wymagania bezpieczeństwa.
2.	Przecinarka do glazury (na mokro)	<ul style="list-style-type: none"> - zasilanie 230 V, - moc do 800 W, - ilość obrotów bieg jałowy. ok. 3000 1/min, - max. gł. cięcia 90°- do 30 mm/45°- do 25 mm, - max. dł. cięcia do 500 mm, - tarcza „diamentowa” Ø200/25,4 mm, - cięcie ukośne regulowane w przedziale 0-45° , - urządzenie przenośne stolikowe na nóżkach, - stół aluminiowy, zintegrowana z obrotami tarczy pompa chłodząca, - gwarancja minimum 2 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce, - wymagania bezpieczeństwa.
3.	Wiertarka sieciowa z udarem	<ul style="list-style-type: none"> - profesjonalna, - moc silnika od 1000 W do 1200 W, - obroty regulowane elektronicznie w minimalnych zakresach od 0 - 700, 0 - 2100 /min - blokada wrzeciona, - sprzęgło przeciążeniowe, - uchwyt SDS, oraz możliwość wymiany uchwytu – do wiertel z uchwytem cylindrycznym do ø 14, - gwarancja: 24 miesiące, - autoryzowany serwis w Polsce, - wymagania bezpieczeństwa.
4.	Wiertarka (mieszarka elektryczna)	<ul style="list-style-type: none"> - wolnoobrotowa z funkcją mieszania, - moc znamionowa: minimum 1200 W, - regulator obrotów, - prędkość obrotowa na biegu jałowym: 500 min⁻¹ - maksymalna objętość substancji mieszanej: 65 litrów, - opcja montażu w statywie, - gwarancja minimum 2 lata, - serwis w Polsce, - zgodność ze standardem CE.
5.	Sprzęt do odkurzania	<ul style="list-style-type: none"> - odkurzacz przemysłowy przenośny, przeznaczony do sprzątania małych i średnich powierzchni możliwość współpracy z elektronarzędziem wytwarzającym pył,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<p>trociny),</p> <ul style="list-style-type: none"> - maksymalny pobór mocy 1200 – 1500 W, - pojemność zbiornika 25 – 50 l, - możliwość samoczyszczenia filtra, - gwarancja: 24 miesiące, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce, - wymagania bezpieczeństwa.
6.	Taczka	<ul style="list-style-type: none"> - taczka spawana, - wykonana z blachy stalowej o grubości 2,0 mm, - pojemność minimum 85 l, - 4-płócienna opona, felga metalowa, średnica koła 40 cm (opcjonalnie koło piankowe), - felga metalowa łożyskowana, - antypoślizgowe ręczki z tworzywa sztucznego, - ochrona dłoni.
7.	Rusztowanie	<ul style="list-style-type: none"> - pomost roboczy o nośności do 300 kg, - długość: minimum 150 cm, - szerokość: minimum 70 cm, - zasięg: do 3 m, - wyposażony w 2 stabilizatory poprzeczne zapewniające stabilność podestu, - obszerny podest roboczy z dużą ilością miejsca na narzędzia, zaprawę, materiały budowlane itp., - wzmocnienia poprzeczne podestu co ok. 30 cm, - blat z grubej sklejki wodoodpornej, z możliwością ustawienia na nierównym podłożu, schodach itp., - lekki – wykonany z aluminium, - składany do niewielkich wymiarów transportowych, przez to łatwy w transporcie, magazynowaniu, przenoszeniu i obsłudze, - certyfikat bezpieczeństwa.
8.	Laserowy przyrząd traserski	<ul style="list-style-type: none"> - profesjonalny, - dioda laserowa: moc lasera: max. 1 mW, - dioda laserowa min. 400 nm do max. 700 nm, - klasa lasera: max. 2, - wskazania: 2 linie (min. 180° do max. 360°), - linie lasera mogą być emitowane pojedynczo lub razem w zależności od zastosowania, - ochrona przed pyłem i wodą: min. IP 54, - minimalny zasięg pomiarowy: bez odbiornika, min. 10 m do max. 20 m, z odbiornikiem, (średnica) min. 50 m do max. 80 m, - zasięg pracy z tablicą celowniczą: do max. 30 m, - dokładność linii poziomej i pionowej: max. do +/-3 mm na 10 m, - zasilanie: baterie alkaliczne AA max. 4 szt.x1,5 V, - samopoziomowanie automatyczne w zakresie max. ±4° w czasie do max. 4 s (po przekroczeniu zanik linii lasera), <p>Dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przeznaczony do prac wewnętrznych, odporny na uderzenia,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - wyposażenie dodatkowe: walizka, baterie alkaliczne (AA) 1,5 V, laserowa tablica celownicza, okulary, pokrowiec, statyw (aluminium) typu budowlanego, gwint statywu; 1/4", 5/8". - certyfikat producenta, instrukcja obsługi w języku polskim, - gwarancja min. 2 lata bez żadnych kosztów, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce.
9.	Dalmierz laserowy	<ul style="list-style-type: none"> - pomiar: od min. 0,05 m do min. 50 m, - klasa lasera: max. 2, - dokładność pomiaru: max. $\pm 1,5$ mm - max. czas dokonywanego pomiaru: do 5 s, - zasilanie: 2 baterie alkaliczne AA, - funkcje pomiarowe: liniowa, powierzchnia, objętość (mile widziane dodatkowe funkcje), - żywotność baterii: min. 5000 pomiarów, - pamięć ostatnich pomiarów: min. 10 oraz 1 wartości stałej, - automatyczne wyłączenie: max do 360 s, - możliwość zmiany jednostki pomiaru: m, cm, mm, - czas pomiaru: max. 0,7 s, - dioda laserowa min. 400 do max. 700 nm, - moc lasera: max. 1 mW, - klasa ochrony przed pyłem i wodą: IP 54. <p>Dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - czujnik pochylecia 360° , - wbudowane automatyczne podświetlenie, - odporny na upadki z min.1 m, - możliwość zainstalowania do statywu, - futerał, pasek na rękę, max. 2 baterie alkaliczne AA, - certyfikat producenta i instrukcja obsługi w języku polskim, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce, - gwarancja min. 2 lata bez żadnych kosztów.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego